



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Rätsel im Chemieunterricht für die alternative Chemiestunde*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Vorwort

Die Beschäftigung mit einem Rätsel stellt für Schüler aller Altersgruppen eine stets willkommene **Abwechslung** im sonst üblichen Unterrichtsgeschehen dar. Der jedem Rätsel innewohnende **Wettbewerbscharakter** steigert zudem die Motivation der Schüler, auch kann das Lösen eines Rätsels, wenn man es in kleinen Gruppen (zu zweit oder zu dritt) bearbeiten lässt, die **Kommunikation der Schüler** untereinander erheblich fördern. Kurzum: Mit einem Rätsel lässt sich der **Unterrichtsalltag auflockern**, und es lässt sich **Freude am – gemeinsamen – Lernen** wecken.

Deshalb sollten Sie Rätsel nicht nur einsetzen, um beispielsweise **Vertretungsstunden** und **letzte Stunden vor Ferienbeginn** sinnvoll zu gestalten oder um eine bei Schülern wenigstens halbwegs gern gesehene Art von Hausaufgabe zu stellen; die hier angebotenen Rätsel sind vor allem für Ihren **laufenden Unterricht** gedacht:

- für den **Einstieg** in eine Thematik,
- als **Zusammenfassung** einer Unterrichtseinheit,
- zur **Wiederholung** und **Wissensfestigung**,
- zur **Vorbereitung** auf eine Lernkontrolle,
- für die **Vertiefung** eines Aspekts,
- zum **Aufmerksam-Machen** auf ein Spezialgebiet.

Zu diesem Zweck sind die Rätsel **themen- und altersspezifisch** angelegt; sie richten sich in Inhalt und Schwierigkeitsgrad nach den üblichen **Stoffverteilungsplänen**. Manche Rätsel können in zehn Minuten fertig gelöst sein, für andere benötigen die Schüler eine halbe Stunde, manche Rätsel sind inhaltlich breit gefächert, andere eng umgrenzt. Zu einigen Themen werden mehrere Rätsel angeboten: solche mit mehr theoretischer bzw. mehr praxisorientierter Ausrichtung, auch solche mit deutlich unterschiedlichem Anforderungsniveau. Daraus erklärt es sich, dass Rätsel mit ähnlicher Thematik nicht in allen Fällen der gleichen Jahrgangsstufe zugeordnet wurden – es ist daher ratsam, bei der Suche nach einem geeigneten Rätsel zu einer bestimmten Thematik auch in der zu Ihrer Klasse **benachbarten Klassenstufe** nachzusehen.

Da der Band zahlreiche **unterschiedliche Rätselarten** enthält, werden Sie Ihren Klassen auch bei mehrmaligem Mitbringen von Rätseln stets wieder Neues

anbieten können. Außer bekannten Rätselarten wie Kreuzworträtseln und Silbenrätseln finden Sie in der vorliegenden Rätselsammlung auch Kammrätsel, Rätselalphabete, Suchwort-Puzzles und andere spezielle Rätselarten; in einigen Rätseln sind ausschließlich Geräte abgebildet oder Formeln dargestellt, die zu benennen sind. Fast immer müssen die Schüler **zusätzlich ein Lösungswort**, mitunter auch mehrere miteinander in Zusammenhang stehende Lösungswörter, einen Spruch oder eine Formel als „Endergebnis“ finden, was zusätzlich anspricht („Wer ist am schnellsten?“).

Jedem Rätsel folgen **Lehrerseiten**, die außer der Lösung Hinweise zur Behandlung des Rätsels im Unterricht enthalten, auch Vorschläge zur inhaltlichen Erweiterung des Rätselthemas oder Zahlenmaterial, das hilfreich sein kann. Damit liegen Ihnen **fast 40 in sich geschlossene Unterrichtskonzeptionen auf Rätselbasis** vor, aus denen Sie das Geeignete in kürzester Zeit und mit geringstem Arbeitsaufwand auswählen können.

Selbstverständlich ist mit dem Erwerb des Buchs auch die **Kopierlaubnis** für die Klassen des Erwerbers erteilt. Die **neue Rechtschreibung** ist berücksichtigt (in der seit 2006 geltenden Version). Ab der 4. Auflage gibt es daher bei den Silbenrätseln keine Worttrennungen mehr wie z. B. e-del. Beim Überarbeiten des Buchs für die **jetzige 5. Auflage** wurden auf mehreren Lehrerseiten Daten aktualisiert, auch Abbildungen neu eingefügt (S. 85, S. 101),

Mein herzlicher Dank gilt Herrn StD. **Dr. Kurt Freytag (†)**, der freundlichweise das Lektorat übernahm und mir zahlreiche wertvolle Ratschläge gab, und meinem Mann, Herrn OstR. **Dr. Fritz Rössel**, der in vielfältiger Weise zum Entstehen der Rätselsammlung beitrug.

Abschließend sei erwähnt, dass bereits 2002 ein vergleichbar angelegter **Folgeband** mit weiteren abwechslungsreichen Chemierätseln erschienen ist (s. S. 120).

Und nun viel Freude beim Lösen der Rätsel!

**Königstein/Ts.**, im April 1998 und Juni 2017

**Hannelore Rössel**, OstRn.

## Inhaltsverzeichnis

### Für Klasse 8:

<b>1. Ein Sprichwort</b>	
– ein Kammrätsel zum Erkennen von Stoffen .....	6
<b>2. ABC des Stoffe-Trennens</b>	
– ein Rätselalphabet .....	9
<b>3. Unser Wasser</b>	
– zwei Rätselfiguren .....	12
<b>4. Zweimal pro Jahr</b>	
– ein Silbenrätsel zum Stoffbegriff .....	16
<b>5. Ein Wunsch</b>	
– ein Silbenrätsel zum Stoff- und Reaktionsbegriff .....	18
<b>6. Mogelpackungen</b>	
– eine Rätsel zum Stoffbegriff (Fehlersuche) .....	20
<b>7. Suchbild</b>	
– ein Rätsel zum Zeichnen chemischer Geräte .....	23
<b>8. Suchen und finden</b>	
– ein Suchwort-Puzzle zu chemischen Geräten und Hilfsmitteln .....	26
<b>9. Destillieren &amp; Co.</b>	
– ein Ergänzungsrätsel zu chemischen Vorgängen und Verfahren .....	29
<b>10. Kreuz und quer durch die Chemie</b>	
– ein Kreuzworträtsel zum Chemie-Anfangsunterricht .....	32

### Für Klasse 9:

<b>11. Stoffe und Begriffe</b>	
– eine Rätselspirale zum richtigen Verständnis von Fachwörtern .....	35
<b>12. Atome &amp; Co.</b>	
– ein Silbenrätsel zu Atombau und Periodensystem .....	37
<b>13. Elemente gesucht</b>	
– ein Suchwort-Puzzle (Metalle) .....	39
<b>14. Kennst du den Stoff?</b>	
– ein Kammrätsel zur Stoffkunde (Elemente) .....	42
<b>15. Gläschen, Röhrchen, Schälchen</b>	
– ein Kreuzworträtsel zum Benennen chemischer Geräte .....	44
<b>16. Baustoffe / Werkstoffe</b>	
– ein Kammrätsel zur Angewandten Chemie .....	47
<b>17. Welcher Stein ist das?</b>	
– ein Kreuzworträtsel zur Gesteinskunde (in zwei Varianten) .....	51
<b>18. Zwei Elementfamilien</b>	
– ein Kammrätsel zu den Elementen der 1. und 7. Hauptgruppe des PSE .....	56
<b>19. Rund um das Salz</b>	
– zwei Rätselfiguren .....	58
<b>20. Verzwickt</b>	
– eine Rätselfigur zur Ionenlehre .....	61

## **Für Klasse 10:**

<b>21. Versuche und Symbole</b>	
– ein Kreuzworträtsel zu zahlreichen Versuchen .....	63
<b>22. Wie heißt der Stoff?</b>	
– ein Kammrätsel zu Formeln aus der Anorganischen Chemie .....	67
<b>23. Wer kennt den Stoff?</b>	
– ein Kammrätsel zur Stoffkunde (Verbindungen) .....	70
<b>24. (Sub)mikroskopisch klein</b>	
– ein Silbenrätsel zur Struktur der Materie .....	74
<b>25. Chemie und Technik</b>	
– ein Rätselalphabet .....	76
<b>26. Chemie im Alltag</b>	
– ein Rätselalphabet .....	79
<b>27. N + P + K</b>	
– ein Silbenrätsel über Düngemittel .....	82
<b>28. Organik pur</b>	
– ein Kammrätsel zur Organischen Chemie .....	86
<b>29. Wein &amp; Co.</b>	
– ein Silbenrätsel rund um den Wein .....	88
<b>30. Nicht mehr und nicht weniger</b>	
– ein Kammrätsel zu Begriffen aus der Sek. I-Chemie .....	91

## **Für die Sekundarstufe II:**

<b>31. Meilensteine chemischer Forschung</b>	
– ein Kammrätsel über Forscher und ihre Erkenntnisse .....	95
<b>32. Heiß umstritten</b>	
– ein Suchwort-Puzzle zur Radioaktivität .....	99
<b>33. Vorsicht, radioaktiv!</b>	
– ein Silbenrätsel zur Radioaktivität .....	103
<b>34. Es dreht sich um Seife und Fett</b>	
– eine Rätselspirale .....	106
<b>35. Naturstoffe (I)</b>	
– ein Rätselalphabet .....	109
<b>36. Naturstoffe (II)</b>	
– ein Rätselalphabet für Fortgeschrittene .....	112
<b>37. Organischer Formelsalat</b>	
– ein Kreuzworträtsel zu Formeln aus der Organischen Chemie .....	115
<b>38. Alles klar?</b>	
– ein Silbenrätsel zu Begriffen aus der Sek. II-Chemie .....	118

## Ein Sprichwort

– ein Kammrätsel zum Erkennen von Stoffen –

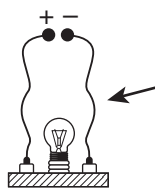
Jeder Stoff hat bestimmte Eigenschaften, durch die er sich von anderen unterscheidet und an denen man ihn (wieder)erkennen kann; aus seinen Eigenschaften ergeben sich auch seine Verwendungsmöglichkeiten.

Um solche „**Stoffe**“ (ihre **Eigenschaften**, ihr **Vorkommen**, ihre **Verwendung**) geht es in dem Rätsel; erkennst du die Stoffe?

Wenn du ihre Namen eingetragen hast, erhältst du in der mittleren Spalte als **Lösung** des Rätsels ein **Sprichwort**, das nicht nur innerhalb der Chemie gilt; wie lautet es? (Beachte: Ä = AE, Ö = OE.)

- |  |  |
|--|--|
| 1. rötliches Metall, elektrische Leitungen bestehen aus ihm  | 15. Edelmetall, billiger als Gold  |
| 2. weißes, kristallines Pulver, gut wasserlöslich, macht Speisen würzig  | 16. Heizmaterial, kommt aus der Erde und gelangt in Pipelines von weither zu uns   |
| 3. brennbare, farblose Flüssigkeit, als Treibstoff und zum Entfernen von Flecken (z. B. Fettflecken) geeignet                        | 17. flüssiges Fett, schwimmt auf Wasser  |
| 4. meist durchsichtiger, mitunter auch farbiger Werkstoff, der leicht zu Bruch geht  | 18. Rohstoff für die Papierherstellung   |
| 5. das bekannteste Gas(gemisch)  | 19. der härteste Stoff, den es gibt; bildet durchsichtige Kristalle, die zu Brillanten geschliffen werden                  |
| 6. silbrig glänzendes Leichtmetall   | 20. pflanzliche Faser, wird zu Textilien verarbeitet   |
| 7. sehr schweres Metall („so schwer wie ...“)  | 21. farblose, brennbare Flüssigkeit, befindet sich in bestimmten Getränken und hat eine gefährliche (berauschende) Wirkung |
| 8. mit ihm wird Schwimmbadwasser keimfrei gemacht, reizt die Schleimhäute  | 22. weicher Feststoff, der mit Wasser glitschig wird, löst Schmutz   |
| 9. helles, bröckliges Material, wird Kuchenteig zugesetzt, um ihn zu lockern; schon vor dem Backen sieht man, wie der Teig „aufgeht“ | 23. golden aussehendes Metall  |
| 10. gesundheitsgefährdender, süchtig machender Stoff in Zigaretten   | 24. entsteht, wenn sich feuchte Luft abkühlt   |
| 11. die am weitesten verbreitete Flüssigkeit, farblos; wir bestehen zu 60 – 70 % aus ihr   | 25. Speisefett, im Wesentlichen aus Pflanzenfetten hergestellt   |
| 12. weißes Pulver, macht Kuchenteig erst während des Backens locker  | 26. das bekannteste Gebrauchsmetall  |
| 13. tierische Faser, wird zu wärmenden Textilien verarbeitet   | 27. meist blaue Flüssigkeit, ihre Flecken lassen sich durch Spezialmittel gut entfernen                                    |
| 14. scharf riechende Flüssigkeit, Gewürz   | 28. weißes, meist feinkörniges Material, gut wasserlöslich, wird beim Schmelzen braun und riecht dann nach Karamell        |
|  | 29. entsteht im Laufe der Zeit auf Eisen, besonders bei Feuchtigkeit   |

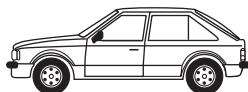
Das Sprichwort lautet:



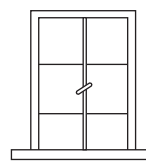
1



2



3



4



## Lösung und Auswertung des Rätsels Nr. 1

### Lösung:

1. Kupfer, 2. Salz, 3. Benzin, 4. Glas, 5. Luft, 6. Aluminium, 7. Blei, 8. Chlor, 9. Hefe, 10. Nikotin, 11. Wasser, 12. Backpulver, 13. Wolle, 14. Essig, 15. Silber, 16. Erdgas, 17. Oel, 18. Holz, 19. Diamant, 20. Baumwolle, 21. Alkohol, 22. Seife, 23. Messing, 24. Nebel, 25. Margarine, 26. Eisen, 27. Tinte, 28. Zucker, 29. Rost

**Das Sprichwort lautet:** ES IST NICHT ALLES GOLD, WAS GLAENZT.

Die ausgewählten Stoffe gehören zum Erfahrungsbereich der Schüler und können, auch aufgrund der Art der Umschreibungen und einiger Abbildungen, **leicht** von ihnen „identifiziert“ werden; spezielle Fachkenntnisse sind zum Lösen nicht erforderlich. Deshalb kann man das Rätsel **bereits in den ersten Chemiestunden** bearbeiten lassen, sehr gut z. B. als Hausaufgabe. Es kann in **maximal 15 Minuten** fertig gelöst sein.

Bei der Stoffauswahl wurde darauf geachtet, dass insbesondere auch solche Stoffe im Rätsel erfragt werden, die üblicherweise bei der Erarbeitung des Stoffbegriffes dann näher untersucht oder zu bestimmten Versuchen herangezogen werden (z. B. Salz, Zucker, Eisen, Rost, Luft, Nebel, Wasser, Alkohol, Benzin, Öl, Essig, Seife).

Zur **Auswertung** des Rätsels lässt man die Schüler die Stoffe **nach verschiedenen Kriterien „sortieren“**, wobei auch die geeigneten Kriterien von den Schülern selbst gefunden werden können und sollen (Unterrichtsgespräch). Die Stoffe lassen sich z. B. einteilen / ordnen

- nach ihrem Aggregatzustand,
- nach ihrer Löslichkeit (in Wasser, in Benzin, nicht löslich),
- nach ihrem Geruch (flüchtig, nicht flüchtig),

die festen Stoffe wiederum

- nach Metallen und Nichtmetallen,
- nach ihrem Verhalten beim Erhitzen (schmelzbar, zersetzbar),

die Metalle nochmals

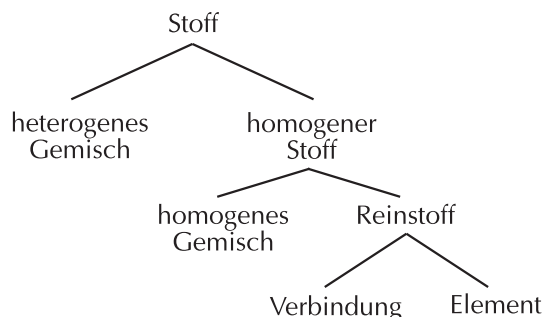
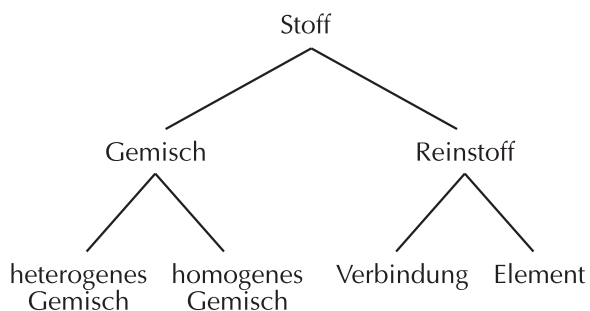
- nach edel und unedel.

Mit entsprechenden Versuchen lassen sich bereits vorhandene Kenntnisse der Schüler ergänzen, so dass ihnen das „Einteilen“ der Stoffe leichter fällt.

Ist der Unterricht schon etwas fortgeschritten, kommen weitere Einteilungskriterien hinzu, für die das Rätsel Beispiele enthält:

- heterogene / homogene Stoffe (nach dem Aussehen, d. h. nach der **Anzahl der Phasen**),
- Stoffgemisch / Reinstoffe (nach der **Anzahl der Komponenten**, in die der Stoff mit **physikalischen Mitteln** zerlegbar ist),
- Verbindungen / Elemente (nach der Möglichkeit, einen **Reinstoff** mit **chemischen Mitteln** noch weiter zu zerlegen).

Man lässt ein Einteilungsschema entwickeln, wobei sich unterschiedliche Fassungen ergeben können – je nachdem, mit welchem Unterscheidungskriterium die Schüler beginnen; je früher es entwickelt wird, desto wahrscheinlicher ist es, dass das rechts abgebildete Schema entsteht:



Die vorgeschlagene Vorgehensweise, die Vielzahl der gefundenen Stoffe ordnen, d. h. sie aufgrund bestimmter gemeinsamer Merkmale zu Stoffgruppen zusammenfassen zu lassen, kann wichtige Vorbereitung für die künftige Unterrichtsgestaltung sein.

## ABC des Stoffe-Trennens

– ein Rätselalphabet –

Vervollständige die folgenden Sätze, indem du die passenden Begriffe in die dafür vorgesehenen Felder einträgst (Ü = UE).

Wenn du dann die nummerierten Buchstaben wie angegeben aneinanderreihst, erhältst du die **beiden Lösungsworte** des Rätsels; ohne sie kommt kein Chemieunterricht aus.

**A** hat die Fähigkeit, zahlreiche – auch giftige – Stoffe an ihrer Oberfläche zu adsorbieren.

Messing und **B** sind bekannte kupferhaltige Legierungen.

Die **C** eignet sich zur Trennung von Farbstoffgemischen und kommt mit sehr kleinen Mengen aus.

Salzwasser kann man durch **D** in seine Bestandteile auftrennen.

Gibt man zwei nicht miteinander mischbare Flüssigkeiten zusammen und schüttelt längere Zeit, so entsteht eine mehr oder weniger gut haltbare **E**.

Stoffe, die schon bei Zimmertemperatur merklich verdunsten, nennt man **F**.

Die Luft ist das bekannteste **G**.

Gemische können **H** oder heterogen sein.

Lackmüslösung ist ein bekannter **I** für Säuren und Laugen.

Um 1 Gramm Wasser um 1 K (1°C) zu erwärmen, benötigt man eine Wärmemenge von ca. 4,2 **J**.

Die **K** ist ein charakteristisches Merkmal vieler fester Stoffe.

Die Eigenschaften von **L** weichen meist erheblich von denen der Einzelmetalle ab.

Eisen, Kobalt und Nickel sind im Unterschied zu allen anderen Metallen **M**.

Wenn mit Wasserdampf gesättigte Luft stark abkühlt, so bildet sich **N**.

Wenn Elemente mit Sauerstoff chemisch reagieren, entstehen **O**.

Die Bestandteile heterogener Gemische nennt man auch **P**.

Legierungen, die **Q** enthalten, werden Amalgame genannt.

Elemente und Verbindungen sind **R**.

**S** lassen sich durch Filtrieren in ihre Bestandteile auftrennen.

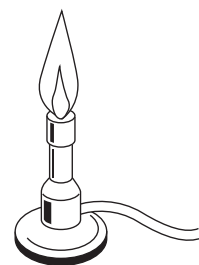
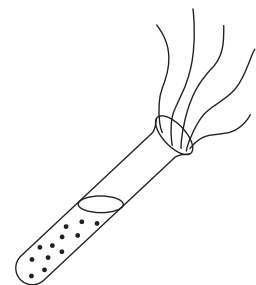
Die Löslichkeit von Gasen in Wasser nimmt mit steigender **T** ab.

Metalle, die nicht luftbeständig sind, bezeichnet man als **U**.

Eine **V** ist ein Reinstoff, der sich noch weiter zerlegen lässt, aber nicht mit physikalischen Methoden.

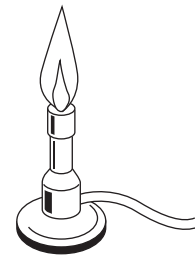
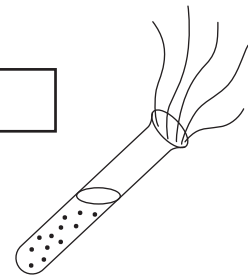
Manche Gase bilden mit **W** explosible Knallgasgemische.

Beim **Z** eines heterogenen Stoffgemisches macht man sich die unterschiedlichen Dichten der Bestandteile zunutze.





A								22		
B			20							
C							13			
D									19	
E	2									
F							17			
G	4									
H					11					
I							8			
J			15							
K		24								
L					3					
M									23	
N	1									
O			18							
P	16									
Q							7			
R		10								
S								6		
T			12							
U	9									
V								21		
W				14						
Z									5	



Lösungsworte:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Rätsel im Chemieunterricht für die alternative Chemiestunde*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

